

## **ИНСТРУКЦИЯ ПО ПОДГОТОВКЕ И НАНЕСЕНИЮ ТЕРМОПЛАСТИКА «ФОРМУЛА-ТП»**

Термопластик «Формула-ТП» представляет собой терморазмягчаемый пластичный материал на основе полимерного связующего, содержащий порошковую смесь компонентов и образующий после расплава с последующей гомогенизацией, нанесения и отверждения твердые непрозрачные элементы дорожной разметки заданного профиля и конфигурации.

Предназначен для устройства горизонтальной разметки на всех категориях автомобильных дорог с усовершенствованным капитальным типом покрытия. Наносится ручным или механическим способом.

### **1 Требования и условия нанесения**

1.1 Дорожное покрытие при нанесении разметки должно быть сухим и очищенным от пыли, грязи, песка, масел и не должно иметь сильных механических повреждений.

1.2 Загрязнение на покрытии дороги должно быть очищено с использованием поливочной машины (промывка и очистка щеткой) или специальной машины, оснащенной комбинацией щеточного и воздуходувного оборудования. Очистку механическими щетками производят за два-три прохода по одному следу. При очистке дорожного покрытия с использованием поливочной машины перед нанесением разметочного материала необходимо дождаться высыхания покрытия.

1.3 Не допускается нанесение термопластика «Формула-ТП» на покрытие с остатками разметки краской, полимерными лентами или холодным пластиком. Сохранившиеся элементы старой разметки следует удалить.

1.4 Разметку термопластиком «Формула-ТП» не рекомендуется производить на свежеложенных дорожных покрытиях ранее одного месяца после их устройства, т.к. разметка потеряет свои декоративные свойства вследствие механического переноса битума на поверхность разметочного материала, а также на асфальтобетонных покрытиях при наличии выпотевания битума более 50% от общей площади покрытия.

1.5 Разметку следует наносить в сухую погоду при установившейся температуре воздуха не ниже +5°C и не выше +35°C, и относительной влажности воздуха не более 85%. Температура дорожного покрытия должна быть не менее +10°C и не выше +35°C, влажность поверхности не должна превышать 10%.

1.6 Категорически запрещается нанесение на неподготовленное покрытие, при атмосферных осадках, во время тумана или выпадения росы. При наличии влаги на дорожном покрытии его следует просушить предназначенным для этого оборудованием (например оснащенным газовыми горелками инфракрасного излучения по ГОСТ 25696).

1.7 Допускается нанесение термопластика при более низкой температуре воздуха от 0 до +10°C при условии нагрева покрытия до 10°C.

1.8 Не рекомендуется наносить разметку на дорожное полотно с температурой выше +35°C из-за увеличения времени формирования термопластика. В летний период (при температуре полотна выше +35°C) возможно незначительное загрязнение разметки на начальном сроке эксплуатации, с дальнейшей отмывкой естественным (дожди и т.п.) или искусственным (поливочными машинами и т.д.) способом.

### **2 Технология приготовления материала**

2.1 Допускается комкование и незначительная слеживаемость материала, что не влияет на качество термопластика. Допускается расплавление вместе с упаковкой.

2.2 Котлы разметочной техники, емкости и другое оборудование, в котором находится термопластик другого производителя, должны быть тщательно очищены от ранее использовавшегося материала.

2.3 НЕ ДОПУСКАЕТСЯ смешение термопластика «Формула-ТП» с термопластиком других производителей!

2.4 Количество разогреваемого термопластика определяется сменной выработкой и особенностями конструкции разметочной техники.

2.5 Перед загрузкой термопластика в маточный котел необходимо проверить исправность разогревающего и перемешивающего устройства.

2.6 Установить в начале разогрева температуру 150°C во избежание пригорания термопластика на дне котла.

2.7 Постепенно загружать котел термопластиком. Первоначальный объем загрузки котла – ¼ объема. После расплавления первоначального объема термопластика «Формула-ТП» (визуально – хорошо перемешиваемый в котле расплав) добавить в котел по 5-7 мешков, обеспечивая тем самым его скорейшее расплавление и увеличить температуру до рабочей (190-200) °С.

**ВНИМАНИЕ:** Влажный термопластичный материал приводит к вспениванию расплава. Это явление приводит к появлению "кратеров" на поверхности термопластика при нанесении разметки и нарушению качества наносимой полосы по геометрии линии. А также увеличению времени на приготовление, неоднородности расплава и частичной потери цветности.

2.8 Загрузка котла термопластиком не должна превышать 90% его объема.

2.9 Рабочая температура расплава термопластика «Формула-ТП» должна находиться в пределах 190-200°C. При температуре дорожного полотна ниже 15°C термопластик нагреть до верхней границы температурного диапазона 200-210°C. В процессе производства работ необходимо следить за исправностью и показаниями термометров, контролирующих температуру расплава термопластика «Формула-ТП» во избежание его перегрева. Перегрев материала выше 210°C не допускается!

2.10 После полной загрузки котла и достижения рабочей температуры расплава вымешивание материала следует продолжать в течении не менее 1,5 часов для полной однородности расплава термопластика «Формула-ТП».

2.11 В случае расплавления термопластика вместе с упаковкой, необходимо контролировать степень ее расплавления. Не допускается применение материала, если в котле наблюдаются остатки нерасплавленной упаковки. Однородность расплава термопластика оценивается путем слива 2-3 ведер. (Расплав должен быть однородный, без комков и посторонних предметов. После оценки однородности термопластик сливается обратно в котел.

Максимальное время прогрева в маточном котле после достижения рабочей температуры термопластика во избежание ухудшения его свойств не должно превышать:

При 210°C не более 11 часов;

При 200°C не более 12 часов.

2.12 Мешалка должна работать все время от начала загрузки первых мешков до полной выработки массы термопластика.

2.13 Не рекомендуется производить загрузку термопластика в котел в количестве, превышающем расход термопластика на одну рабочую смену, либо превышающем необходимое количество для проведения работ.

2.14 Не рекомендуется останавливать разметочные работы до полного использования горячего расплава термопластика в рабочем котле машины в связи с трудностью очистки оборудования от застывшего термопластика и дополнительными затратами на его разогрев.

2.15 В случае невозможности опорожнения котла необходимо отключить нагрев и охладить термопластик при постоянном перемешивании до температуры 150°C. После установления температуры расплава 150°C разрешается отключить перемешивающее устройство. Не допускается нахождение

расплава термопластика в котле без постоянного перемешивания, при температуре расплава свыше 150°C в течение более чем 1 час.

2.16 Разогрев термопластика «Формула-ТП» в этом случае допускается не более двух раз, не превышая общего времени нагрева в котле, указанном в пункте 2.11 во избежание изменения цвета и ухудшения физико-механических свойств.

2.17 Не производить работы по расплавлению термопластика в закрытых помещениях!

### **3 Технология нанесения разметки термопластиком**

3.1 Нанесение разметки термопластиком осуществляют механизированным способом с использованием специального экструдерного разметочного оборудования (экструдерный метод) или вручную с использованием оборудования кареточного типа (гравитационный метод).

3.2 Минимальная температура нанесения (экструзия) 190°C.

3.3 Заправку котла разметочной машины (или пластомаркера) следует выполнять путем слива расплава термопластика из маточного котла. Во избежание попадания инородных предметов, а также комков разметочного материала, слив расплава рекомендуется производить через сито с размером ячеек 5×5 мм. Не перетертые в процессе приготовления расплава агломераты (остатки на сите) в котел не сбрасывать.

3.4 Расход термопластика зависит от состояния поверхности дорожного полотна, наличия поверхностной обработки и наносимого слоя термопластика «Формула-ТП». При толщине слоя покрытия 3-6 мм теоретический расход термопластика составляет 6-10 кг/м<sup>2</sup> сплошной линии.

3.5 Для обеспечения световозвращения горизонтальной дорожной разметки, выполненной термопластиком, производится синхронное распределение микростеклошариков на поверхность элемента разметки, специальным оборудованным распределителем на разметочной машине. При отсутствии специальной техники допускается распределение микростеклошариков способом посыпки не позднее 10 с после нанесения материала. Рекомендуемая фракция в диапазоне 400-1500 мкм в зависимости от толщины слоя термопластика «Формула-ТП». Рекомендуемый расход микростеклошариков – 300-500 г/м<sup>2</sup>. Обработка поверхности микростеклошариков – адгезионная, гидрофобная, флотационная.

3.6 Снятие временных технических средств организации дорожного движения, защищающих нанесенную горизонтальную дорожную разметку от наездов транспортных средств и движения пешеходов разрешается не ранее 30 мин после нанесения.

### **4 Требования безопасности**

4.1 Термопластик «Формула-ТП» является не токсичным, горючим продуктом, что обусловлено свойствами входящих в его состав компонентов. Относится к 4 классу опасности (вещества малоопасные по ГОСТ 12.1. 007-76).

4.2 При применении термопластика должны соблюдаться требования пожарной безопасности по ГОСТ 12.1.004-91, ГОСТ 12.1.044-89.

4.3 Средства пожаротушения термопластика: пена химическая и воздушно-механическая, углекислый газ, огнетушители ОП-5, ОУВ-7, ОУ-5, песок, асбестовое полотно, кошма.

4.4 К самостоятельной работе с термопластиком допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие медицинское освидетельствование, курс обучения, инструктаж (общий и на рабочем месте) и проверку знаний правил техники безопасности, пожарной безопасности и личной гигиены с регистрацией в журнале по технике безопасности.

4.5 Работающие с термопластиком должны быть обеспечены спецодеждой, спецобувью, средствами индивидуальной защиты рук в соответствии с ГОСТ 12.4.103-83; ГОСТ 12.4.011-89, респираторами и защитными очками в соответствии с ГОСТ 12.4.296-2015; ГОСТ 12.4.041-2001; ГОСТ

12.4.253-2013, защитными мазями и пастами в соответствии с ГОСТ 12.4.068-79, выдаваемые согласно действующим отраслевым нормам. На рабочем участке должна быть аптечка с медикаментами.

## **5 Транспортирование и хранение**

5.1 Транспортировку термопластика «Формула-ТП» осуществляют согласно действующим нормам и правилам пожарной безопасности.

5.2 Транспортирование термопластика «Формула-ТП» может осуществляться любым видом транспорта.

5.3 Термопластик «Формула-ТП» хранят в оригинальной упаковке производителя в закрытых складских помещениях при температуре окружающей среды не выше + 30°C, избегая прямого попадания солнечных лучей и в условиях, исключающих попадания влаги. Высота штабеля при складировании мешков не должна превышать двух ярусов.

5.4 Гарантийный срок хранения – 12 месяцев со дня изготовления при условии хранения в фабричной упаковке и соблюдения условий хранения.

5.5 По истечении гарантийного срока пригодность термопластика «Формула-ТП» к использованию подлежит проверке производителем на соответствие требованиям качества. При положительных результатах испытаний термопластик «Формула-ТП» может быть использован для нанесения разметки.

## **6 Меры оказания первой помощи**

6.1 **При попадании на кожу:** В случае попадания расплавленного материала на кожу немедленно охладите материал холодной водой. Не пытайтесь отслаивать материал от кожи. В случае ожога обратитесь за медицинской помощью.

6.2 **При вдыхании:** Выделение паров и взвешенных в воздухе частиц нагретого материала может вызывать раздражение дыхательных путей. В случае вдыхания густого дыма переместите пострадавшего на свежий воздух. В случае раздражения дыхательных путей, или если наблюдается затруднение дыхания, немедленно обратитесь за медицинской помощью.

6.3 **При попадании в глаза:** Осторожно промывать глаза водой в течение нескольких минут. Снять контактные линзы, если они присутствуют и продолжить промывание глаз. Немедленно обратиться к врачу.

6.4 **При проглатывании:** Проглатывание материала маловероятно. В случае проглатывания пейте большое количество воды и немедленно обратитесь за медицинской помощью. Не вызывайте рвоту.

**Таблица А 1. Параметры определения точки росы.**

Температура воздуха (°C)	Температура точки росы (°C)															
	Относительно влажности воздуха															
	10%	20%	30%	40%	45%	50%	55%	60%	65%	70%	75%	80%	85%	90%	95%	100%
-25	-45,0	-40,0	-36,0	-34,0		-32,0		-30,0		-29,0		-27,0		-26,0		-25,0
-20	-42,0	-35,0	-32,0	-29,0		-27,0		-25,0		-24,0		-22,0		-21,0		-20,0
-15	-37,0	-30,0	-26,0	-23,0		-21,0		-19,0		-17,0		-16,0		-15,0		-15,0
-10	-34,0	-26,0	-22,0	-19,0		-17,0		-15,0		-13,0		-11,0		-11,0		-10,0
-5	-29,0	-22,0	-18,0	-15,0		-13,0		-11,0		-8,0		-7,0		-6,0		-5,0
0	-27,9	-20,0	-15,0	-12,0		-9,2		-6,8		-4,8		-2,8		-1,4		0,0
1	-27,2	-19,3	-14,5	-11,1		-8,2		-5,8		-3,8		-1,9		-0,4		1,0
2	-26,4	-19,0	-15,0	-10,2	-7,8	-6,6	-5,4	-4,4	-3,2	-2,5	-1,8	-1,0	-0,3	0,5	1,2	2,0
3	-25,6	-17,7	-12,9	-9,4		-6,4		-4,1		-1,9		-0,1		1,5		3,0
4	-24,8	-16,8	-12,0	-8,5		-4,9	-3,7	2,6	-1,8	-0,9	-0,1	0,8	1,6	2,4	3,2	4,0
5	-23,0	-15,0	-11,0	-7,0		-5,0		-2,0		0,0		2,0		3,0		5,0
6	-23,1	-15,0	-10,3	-6,6	-4,5	-3,1	-2,1	-1,1	-0,1	0,9	1,9	2,7	3,6	4,5	5,4	6,0
7	-22,3	-14,2	-9,4	-5,7		-2,8		-0,4		1,8		3,8		5,5		7,0
8	-21,6	-13,5	-8,5	-4,8	-2,7	-1,6	-0,4	0,7	1,8	2,8	3,8	4,8	5,7	6,5	7,3	8,0
9	-21,0	-12,6	-7,6	-3,8		-0,8		1,6		3,8		5,8		7,4		9,0
10	-19,0	-11,0	-7,0	-3,0	-1,3	0,0	1,3	2,5	3,7	4,8	5,8	6,8	7,7	8,5	9,3	10,0
11	-19,5	-11,1	-5,9	-2,0		0,9		3,5		5,7		7,8		9,4		11,0
12	-18,7	-10,2	-5,0	-1,2	0,4	1,7	3,2	4,5	5,6	6,7	7,8	8,7	9,6	10,5	11,3	12,0
13	-17,9	-9,4	-4,2	-0,3		2,6		5,3		7,5		9,7		11,4		13,0
14	-17,2	-8,6	-3,3	0,6	2,2	3,8	5,1	6,4	7,6	8,7	9,7	10,7	11,6	12,6	13,4	14,0
15	-16,0	-7,0	-3,0	1,0	3,1	4,7	6,1	7,4	8,5	9,6	10,7	11,7	12,6	13,5	14,4	15,0
16	-15,7	-6,9	-1,5	2,4	4,1	5,6	7,0	8,3	9,5	10,6	11,7	12,7	13,6	14,6	15,5	16,0
17	-14,9	-6,0	-0,7	3,3	5,0	6,5	7,9	9,2	10,4	11,5	12,5	13,6	14,5	15,4	16,2	17,0
18	-14,1	-5,2	0,2	4,2	5,9	7,4	8,8	10,1	11,3	12,4	13,5	14,6	15,4	16,3	17,3	18,0
19	-13,2	-4,5	1,0	5,1	6,8	8,3	9,8	11,1	12,3	13,4	14,5	15,5	16,4	17,4	18,2	19,0
20	-12,0	-4,0	1,0	5,0	7,7	9,3	10,7	12,0	13,2	14,4	15,5	16,5	17,4	18,4	19,2	20,0
21	-11,7	-2,8	2,8	6,8	8,6	10,2	11,6	12,9	14,2	15,4	16,4	17,4	18,4	19,3	20,2	21,0
22	-11,0	-2,0	3,6	7,7	9,5	11,2	12,5	13,9	15,2	16,3	17,4	18,4	19,4	20,3	21,2	22,0
23	-10,3	-1,2	4,5	8,6	10,4	12,0	13,5	14,9	16,0	17,3	18,4	19,4	20,4	21,3	22,2	23,0
24	-9,6	-0,3	5,4	9,5	11,3	12,9	14,4	15,7	17,1	18,2	19,2	20,3	21,4	22,3	23,2	24,0
25	8,8	0,5	6,3	10,4	12,2	13,8	15,4	16,7	18,0	19,1	20,2	21,4	22,3	23,3	24,2	25,0
26	-8,0	1,3	7,1	11,3	13,2	14,8	16,3	17,7	18,9	20,1	21,3	22,3	23,3	24,3	25,2	26,0
27	-7,3	2,1	7,9	12,2	14,1	15,7	17,2	18,6	19,8	21,1	22,2	23,3	24,3	25,2	26,1	27,0
28	-6,5	3,0	8,7	13,1	15,0	16,6	18,1	19,4	20,9	22,1	23,2	24,3	25,3	26,2	27,2	28,0
29	-5,7	3,8	9,6	14,0	15,9	17,6	19,0	20,5	21,8	23,0	24,2	25,2	26,2	27,3	28,2	29,0
30	-6,0	3,0	10,0	14,0	16,8	18,4	20,0	21,4	23,7	23,9	25,1	26,1	27,2	28,2	29,1	30,0
31																31,0
32					18,6	20,3	21,9	23,3	24,7	25,8	27,1	28,2	29,2	30,2	31,2	32,0
33																33,0
34					20,4	22,2	23,8	25,2	26,5	27,9	28,9	30,1	31,2	32,1	33,1	34,0
35	-2,0	8,0	14,0	18,0		22,0		25,0		28,0		31,0		33,0		35,0
36					22,2	24,1	25,5	27,0	28,4	29,7	30,9	32,0	33,1	34,2	35,1	36,0
37																37,0
38					24,0	25,7	27,4	28,9	30,3	31,6	32,8	34,0	35,0	36,1	37,0	38,0
39																39,0
40	1,0	11,0	18,0	23,0	25,8	27,7	29,2	30,8	32,2	33,5	34,7	35,9	37,0	38,1	39,1	40,0
45	4,0	15,0	22,0	27,0	30,3	32,2	33,9	35,4	36,9	38,2	39,5	40,7	41,9	43,0	44,0	45,0
50	8,0	19,0	26,0	32,0	34,8	36,6	38,5	40,1	41,6	43,0	44,3	45,6	46,8	47,9	49,0	50,0

**Температура поверхности должна быть на 3°С выше точки росы!**

**(например: 15°С темп. воздуха; 75% относит. влажность**

**= 10,7°С точка росы; температура поверхности должна быть как минимум 1**